

Технические характеристики поезда P95UK

| | |
|--|-------|
| Общая длина, м. | 138,5 |
| Наибольшая ширина, мм. | 2820 |
| Высота над УГР, мм. | 3965 |
| Колесная база тележек, мм. | 1800 |
| Диаметр новых колес, мм. | 920 |
| Общая масса нетто, т. | 426 |
| Мощность силовых агрегатов, кВт. | 2×350 |
| Максимальная транспортная скорость, км/ч. | 96 |
| Максимальная рабочая скорость, м/ч. | 350 |
| Максимальная ширина распределения балласта, мм. | 2650 |
| Максимальная глубина обработки балласта, мм. | 460 |
| Минимальный радиус проходимых кривых, м. | 250 |

торого оформляется балластная призма. Электронная система управления плугом позволяет перераспределять балласт для придания призме необходимого продольного и поперечного профиля. Этот плуг, спроектированный с учетом требований по минимизации излучения шума и выделения пыли, может при необходимости понижать уровень балласта для компенсации увеличенной высоты более мощных новых шпал и рельсов. Подготовка к балластноручным работам и возврат рабочих органов в исходное положение занимают 20 – 30 мин.

После прохода балластноручного блока на подготовленной балластной призме раскладываются поступающие по конвейеру новые шпалы, а на них укладываются новые рельсы. Рельсошпальная ре-

шетка собирается с помощью устройства для постановки и монтажа рельсовых скреплений типа Pandrol Fastclip. Задняя по направлению движения моторная тележка вагона WM движется уже по новому пути.

К главной несущей балке вагона WM в его средней и хвостовой частях подвешены три кабины управления. Из первой кабины просматривается работа группы раскладки новых шпал, из второй — процесс перемещения новых рельсов, из третьей контролируется работа поезда в целом. Вблизи этой кабины на вагоне WM установлен второй силовой агрегат поезда.

Хвостовым в составе поезда является вагон типа WMM, установленный на поддерживающих тележках. В этом вагоне размещены мастерская, столовая и санитарно-бытовые помещения. На площадке в задней части вагона установлен топливный бак. Под рамой вагона смонтировано устройство, сдвигающее подаваемые по ролям старые рельсы к оси (в середину) пути для последующей уборки.

Гарантированная надежность работы поезда, по данным компании-изготовителя, составляет 95 %. Поезд может работать с рельсами и рельсовыми скреплениями разных типов, с железобетонными, деревянными и металлическими шпалами.

Railway Gazette International, 2004, № 6, p. 358 – 359.

Механизация путевых работ

Компании — изготовители техники для выполнения земляных работ и устройства водоотвода в соответствии с запросами пользователей — железных дорог Северной Америки стремятся обеспечить выполнение больших объемов работ с меньшими финансовыми затратами. Тенденция сокращения продолжительности выделяемых окон усиливает мотивацию к разработке нового оборудования, отличающегося большей производительностью и обеспечивающего ускорение работ.

Компания **Georgetown Rail Equipment (GREX)** продолжает поставки самоходных платформ типа SPS для контроля за состоянием дренажных систем и устройства водоотводных кюветов. На сцепе из таких транспортных средств можно перевозить до 400 т, или около 270 м³ грунта. Этот комплекс наиболее эффективен при выполнении больших объемов работ по обустройству водоотвода при наличии каменистых включений, оползневых материалов,

плотных или глубоких осадочных пород в грунте, а также его одернованности или зарослей кустарника.

Применяемые компанией технологии являются одними из лучших в этой сфере деятельности благодаря сочетанию эффективных методов удаления материала, устойчиво высокой рабочей скорости и производительности. GREX выполняла дренажные работы для железнодорожных компаний Union Pacific (UP), Burlington Northern and Santa Fe (BNSF), CSX Transportation (CSXT), Amtrak, Alaska Railroad, New Jersey Transit (NJT), Long Island Rail Road (LIRR), Kansas City Southern (KCS) а также для многих других крупных и малых железных дорог США, Канады, Мексики и Австралии. Для Amtrak GREX выполняла комплекс работ под контактной сетью в ночное время. При этом для устройства кюветов и сбора шпал использовались три самоходные платформы. На аварийном участке UP в штате Оклахома в объем работ входила выборка грунта на глубину до 0,6 м.

Большинство работ, связанных с устройством и содержанием дренажных систем, представляет боль-

шие трудности для эксплуатационников. Предлагаемые GREX многоцелевые средства механизации коренным образом преобразуют практику ремонта водоотводных устройств на железных дорогах.

Корпорация **Herzog Contracting** выпускает самоходную универсальную машину типа МРМ для нарезки кюветов и выполнения с помощью навесного оборудования ряда других операций, таких, как уборка металлических деталей верхнего строения пути с помощью магнита и старых шпал с помощью захватных приспособлений, а также раскладка новых шпал. Всю работу контролирует один оператор, который одновременно управляет рабочими органами и перемещением машины. МРМ имеет максимальную транспортную скорость 80 км/ч, что позволяет ей следовать в составе обычного поезда на дальние расстояния.

Многофункциональность МРМ особенно проявляется при устройстве кюветов в условиях современных требований к уменьшению времени занятия пути. Техника компании Herzog давно используется на линиях BNSF и UP не только для обустройства и ремонта водоотводов, но и для выполнения других работ с использованием сменного оборудования.

Машины компании **Hytracker Manufacturing** используются для выполнения обычных работ по обустройству кюветов на железных дорогах Canadian Pacific (CPR), Canadian National/Illinois Central (CN/IC), UP и ряде других. Два комплекта оборудования подобного назначения изготовлено также для железной дороги Alaska Railroad.

Совместно с CN/IC компания создала машину для локальной подрезки балласта, которая работает в комплекте с экскаватором и приводится в движение от его силовой установки (рис. 1). В одном из случаев с использованием этого оборудования грязевой выплеск на протяжении 50 шпал с вырезкой загрязненного материала на глубину 20 см, пополнением и уплотнением балласта ликвидирован за 4 ч. На устранение чаще встречающихся выплесков на длине 10 шпал нередко требуется всего 2,5 ч.

Усилившееся внимание к регулированию водных потоков требует удаления загрязнителей из кюветов в специально отведенные места. Учитывая это, многие подрядные организации и поставщики разрабатывают для этих целей специальное оборудование. Hytracker создала облегченный полувагон длиной 22,85 м, используемый совместно с кюветокопателем. Такие полувагоны используются также для доставки и распределения нового балласта при локальном его пополнении в случае вырезки негодного.

Кроме разработки усовершенствованного оборудования в соответствии с новыми правилами, компании-изготовители работают над повышением уровня его универсализации. В прошлом большинство кюветокопателей и дренажных машин было предназначено для выполнения только одной функции. В на-



Рис. 1. Машинокомплект компании Hytracker для балластировочных работ

стоящее время пользователи отдают предпочтение многофункциональным машинам, предназначенным не только для обустройства дренажных систем, но и для выполнения других работ по улучшению общего состояния верхнего строения и основания пути. Уже есть машины, оснащенные рабочими органами для стрижки кустарника, укладки и точечной подбивки шпал, землеройных работ и других операций.

Корпорация **Loram Maintenance of Way** работает над рядом технологических концепций по устройству водоотводов. Некоторые из них предусматривают использование оборудования, уже выпускаемого корпорацией, другие рассчитаны на новое оборудование, еще находящееся в разработке.

С использованием поставляемых Loram дренажных кюветокопателей, щебнеочистительных машин и экскаваторов типа RAILVAC на нескольких крупных железных дорогах ведутся работы в рамках планового текущего содержания пути. Корпорация выполнила также ряд заказов на балластировочные работы. Один из них был, помимо вырезки, замены и уплотнения балласта, связан с устройством водотоков на линии железной дороги CSXT близ Атланты (штат Джорджия). В ходе его выполнения с помощью экскаватора RAILVAC удален и заменен весь балласт, в том числе на мостах, приведены в порядок кюветы, заменены отдельные шпалы и проведены другие работы.

В настоящее время обустройство дренажных систем, в том числе нарезка кюветов, зависит исключительно от наличия у железных дорог финансовых средств, возможности выделения окон и от приоритетов, которых они придерживаются. Железные дороги осознают важность всеобъемлющих работ по стабилизации водоотводов и оздоровлению основания пути, но возможности реализации соответствующих планов часто ограничиваются перечисленными факторами.

Loram стремится удовлетворить потребности заказчиков в поставках нужного оборудования и выполнении работ для решения проблем водоотвода, учитывая важность этих проблем для железных до-



Рис. 2. Машина Navigator компании Vermeer для проходки горизонтальных и наклонных отверстий в грунте

рог с точки зрения сохранения пропускной способности в коммерческих перевозках.

Компания TerraElast выпускает материалы, повышающие связность балласта. Так, материал CANASOIL связывает балласт на глубину до 30 см, допуская при этом пропуск воды, но препятствуя проникновению мелких частиц загрязнителей в балласт и их накоплению в нижней зоне балластного слоя, которое может привести к ухудшению его дренажных свойств. Этот материал способствует стабилизации балластного слоя и решает большинство проблем водоотвода, с которыми сталкиваются железные дороги. CANASOIL, в частности, использу-

ется на железных дорогах Германии, Франции, Канады и ряда стран Азии; принимаются меры по расширению присутствия компании в других секторах рынка Северной Америки.

Компания Vermeer Manufacturing длительное время занимается исследованиями в области повышения эффективности рабочих органов землеройных машин для разработки грунта в самых разных условиях. Кюветокопатели и распределители балласта все еще нуждаются в повышении уровня комфорта для операторов, улучшении мощностных и массогабаритных характеристик.

В ряде случаев, где в прошлом применяли кюветокопатели, а также в местах с высоким уровнем экологических требований (в зоне действующих автомобильных дорог, на переходах через реки и т. д.) эффективнее использовать горизонтально направленную проходку отверстий в грунте с использованием, например, выпускаемых компанией машин семейства Navigator (рис. 2). Это позволяет отказаться от проходки глубоких траншей и последующего восстановления поверхностного слоя.

M. Vanek. Railway Track & Structures. 2004, № 5, p. 25 – 27.

Влияние лубрикации на взаимодействие подвижного состава и пути

Понимание характера и количественных показателей взаимодействия подвижного состава и пути, особенно в кривых малого радиуса, весьма важно для обеспечения стабильности движения экипажа и уменьшения износа контактирующих поверхностей рельсов и колес. Как показали исследования, решающими факторами этого взаимодействия являются величины угла набегания колесных пар и поперечные силы, воздействующие от колес на рельсы. Геометрические особенности взаимодействия определяются относительно просто по профилю износа колес и рельсов, но для определения количественных параметров, относящихся к трению между колесами и рельсами в условиях наличия или отсутствия смазочного материала и загрязнений на контактирующих поверхностях, требуются дальнейшие исследования. Эту проблему экспериментально изучали специалисты Научно-исследовательского института железнодорожной техники Японии (RTRI) и компании JR West.

Введение

При следовании подвижного состава в кривых малого радиуса во взаимодействии колес и рельсов возникают значительные поперечные силы. Это — из основных причин сходов поездов вследствие напоздания колеса на наружный рельс, ускоренного износа гребней колес и рабочей грани наружного рельса в зоне контакта, волнообразного износа поверхности катания рельсов и выделения скрежещущих звуков как на внутреннем, так и на наружном рельсах кривых.

В поисках путей выхода из этой ситуации внимание было сконцентрировано на регулировании коэффициента трения между колесами и рельсами как средстве уменьшения поперечных сил. Одновременно с этими измерениями, проведенными на нескольких участках железных дорог Японии в реальных эксплуатационных условиях, выявлен широкий диапазон изменения коэффициента кинетического трения на поверхности рельса.